MEDEDEELINGEN

VAN HET

DELI PROEFSTATION

TE

MEDAN—SUMATRA

TWEEDE SERIE

No. LXIV

Overzicht van de proeven ter bestrijding van de rupsenplaag in de tabak genomen in de jaren 1928 en 1929

DOOR

J. C. VAN DER MEER MOHR

Dierkundige a/h Deli Proefstation

With summary in English.

Typ. VAREKAMP & Co., MEDAN

INHOUD.

		blz.
I.	Voorwoord	5.
II.	Bespuiten versus bestuiven	6.
III.	Vergelijkende proeven met lood- en kalkarsenaat . .	14.
IV.	Proeven ter bestrijding van schuurrupsen . . .	16.
V.	Summary	20.

OVERZICHT VAN DE PROEVEN TER BESTRIJDING VAN DE RUPSENPLAAG IN DE TABAK GENOMEN IN DE JAREN 1928 EN 1929.

door

J. C. VAN DER MEER MOHR.

Dierkundige a/h Deli Proefstation.

HOOFDSTUK I.

VOORWOORD.

Waar ons als voorloopig resultaat van de proeven in 1926 en 1927 was gebleken, dat wij in het kalkarsenaat van Bayer een preparaat schenen te hebben, dat in insecticide werking gelijkwaardig aan het in Deli gebruikelijke loodarsenaat kon worden gesteld en bovendien goedkooper was, was het gewenscht met dat speciale kalkarsenaat verdere proeven te nemen. Deze proeven worden in Hoofdstuk III behandeld. Diezelfde proeven boden ons tevens de gelegenheid om gegevens te verzamelen omtrent een kwestie, welke in 1928 aan de orde kwam. Wij bedoelen n.l. de kwestie of het verkieslijker is de tabak te velde van begin af aan te bestuiven dan wel ze eerst gedurende 3 weken te bespuiten en daarna pas te bestuiven, zooals dat al sinds vele jaren de gewoonte is bij vrijwel al onze tabaksmaatschappijen. Over de resultaten van een deel dezer proeven, n.l. die welke in 1928 genomen zijn, verscheen reeds het Vlugschrift no. 44. Te zamen met de in 1929 uitgevoerde proeven worden ze in het volgende hoofdstuk nogmaals behandeld.

Evenals in 1926 en 1927 is geschied (zie Med. D. P. S., 2e Serie, No. LI, blz. 25-33) zijn ook in 1928 en 1929 wederom eenige bestuivingsproeven in droogschuren genomen ter bestrijding van schuurrupsen (met den motorduster echter alléén in 1928).

De proeven ter bestrijding van schuurrupsen worden in het vierde hoofdstuk beschreven.

In de uitvoering der hoogerbedoelde proeven valt evenwel verschil te constateeren. In 1928 n.l. werden de proeven nog geheel en al uitgevoerd door het D. P. S.; in 1929 werd opzettelijk aan de practijkmenschen de vrije hand gelaten en bepaalde zich de

rol van het D. P. S. hoofdzakelijk tot enkele malen controleeren van de door den administrateur der betrokken onderneming zelf aangezette proeven; de betrokken administrateurs en assistenten zorgden dus verder geheel voor de verwezelijking van het proefplan zonder inmenging onzerzijds. Hierdoor werd bewerkt, dat de proeven zuiver het karakter van „practijkproeven" kregen. Op deze laatste manier hopen wij langzamerhand over voldoende „practijk"-cijfers de beschikking te krijgen, waaruit met voldoende duidelijkheid kan blijken of inderdaad de een of andere veelbelovende methode ook onder de omstandigheden, waaronder ze in de dagelijksche practijk moet worden toegepast, ten volle aan de verwachtingen daarvan beantwoordt.

Het is ons wederom een zeer aangename plicht den administrateurs en assistenten, die ons behulpzaam zijn geweest bij de uitvoering der verschillende proeven, voor de betoonde medewerking dank te zeggen.

HOOFDSTUK II.

Bespuiten versus bestuiven.

In het begin van campagne 1927 werd door de Deli Mij. op eenige harer ondernemingen afgeweken van de gewone, in de laatste jaren daar steeds gevolgde wijze van rupsenbestrijding, n.l. bespuiten van de tabak met loodarsenaat gedurende de eerste 20-25 dagen na het uitplanten, daarna bestuiven met loodarsenaat gemengd met stofgrond. Het gold een proef, die, wanneer ze in gunstigen zin uitviel, er toe geleid zou hebben, dat het bespuiten geheel zou komen te vervallen en men in het vervolg de tabak van begin af aan, dus direct na het planten, zou bestuiven. Inderdaad is de bedoelde maatschappij daartoe in 1928 ook overgegaan; op al hare ondernemingen zou voortaan alleen nog maar bestoven worden. Reeds spoedig stapte men echter weer van de „nieuwe" bestrijdingsmethode af, omdat men meende, dat de daarmede pas bereikte resultaten teleurstellend waren; dus voerde men de „oude" bestrijdingsmethode van eerst spuiten en daarna stuiven weer in.

Bij nader inzicht bleek n.l. de kwestie spuiten versus stuiven veel minder eenvoudig te zijn dan men zich had voorgesteld en aangezien het heele vraagstuk van veel belang is voor onze tabakscultuur werd het onderzoek ervan op het werkplan van het D. P. S. gebracht.

Goed opgezette proeven moesten ons een juist inzicht verschaffen met betrekking tot de volgende hoofdpunten:

1e krijgt men door bestuiven van begin af aan minder rupsenstuk in het veld dan door eerst bespuiten en daarna bestuiven en zoo ja, hoeveel bedraagt dan wel dit voordeel;

2e gaat het bestuiven met de peperbus vlugger dan het bespuiten met de wondermistspuit en zoo ja, hoeveel bedraagt dan wel de tijdwinst;

3e wanneer de „nieuwe” bestrijdingsmethode gepaard mocht gaan met een grooter verbruik van het insecticide dan bij de van ouds toegepaste bestrijdingmethode, hoe groot is dan wel dit meerverbruik;

4e is er verschil tusschen de 2 methodes wat betreft het optreden van verbranding.

De algemeene opzet der proeven was als volgt. Op de betrokken afdeeling werd een aantal velden behandeld geheel volgens de oude gebruikelijke methode, een gelijk aantal velden werd daarentegen van begin af aan bestoven. Door scherp gesorteerde proefplukken werd nagegaan, hoeveel het % vraat en verbranding in elk der proefvakken bedroeg (hoofdpunten 1 en 4). Door nauwkeurige en lang voortgezette opname van den tijd, dien elke koelie noodig had om een bepaald aantal boomen te bestuiven resp. te bespuiten, werden de gegevens verzameld ter beantwoording van het 2e hoofdpunt. Bestoven werden de planten met de gewone peperbus; er werd gespoten met de gangbare wondermistspuit (2 pompslagen).

Antwoord op de vraag naar het eventueele meerverbruik van insecticide bij toepassing van de nieuwe methode (hoofdpunt 3) werd verkregen door aan de koelies precies afgepaste hoeveelheden loodarsenaat-stofmengsel of loodarsenaat-oplossing te geven en op te nemen, hoeveel de restanten bedroegen, nadat de koelies gereed gekomen waren met hun taak (het bestuiven, resp. bespuiten van een bepaald aantal boomen).

De proeven werden genomen in 1927 op Medan Estate (dubbele proef) en Helvetia, in 1929 op Rotterdam B en Padang Boelan. Voorzoover de resultaten van deze proeven betrekking hebben op de hoofdpunten 2 en 3, zullen wij die thans onder de oogen zien (verg. tabel 1).

Uit de tabel blijkt, dat een 8-malige [1]) bespuiting van een veld van 19000 boomen 57.2 uur vorderde, een 8-malige bestuiving daarvan slechts 40.7 uur; een totale tijdwinst derhalve van onge-

---

[1]) Onder normale omstandigheden kan men aannemen, dat de jonge tabak 8-maal bespoten wordt; ze is dan 8 × 3 dg. = 24 dg. oud.

Tabel 1.

Proef op	totaal aantal bespoten boomen	tijd daarvoor benoodigd in min.	totaal aantal bestoven boomen	tijd daarvoor benoodigd in min.	tijd noodig voor 8 × bespuiten v. 19000 b. in uren	tijd noodig voor 8 × bestuiven v. 19000 b. in uren	l. vloeistof gebruikt voor bespuiting v.d. boomen in kolom 2	kg. stofmengsel gebruikt voor bestuiving v/d boomen in kolom 4	l. vloeistof noodig voor 8 × bespuiten van 19000 b.	kg. stofmengsel noodig voor 8 × bestuiven van 19000 b.
Medan Estate	97520	2329	106240	1799	60.5	42.9	112.7	116.2	175.6	166.2
Id. (Herhaling)	57330	1217	58905	892	53.8	38.1	80.1	103.9	212.3	268.1
Helvetia	154450	3601	162350	2488	59.0	38.8	221.2	219.9	217.2	205.8
Rotterdam B	115070	2465	157135	2688	54.3	43.3	95.8	180.0	126.5	174.1
Padang Boelan	85190	1896	79530	1208	56.4	38.5	137.9	63.5	246.0	121.3
Gemidd.	—	—	—	—	57.2	40.7	—	—	193.2	184.1

veer 16 uur. Doordat het stuiven vlugger gaat dan het spuiten, krijgt men dus de koelies telkens iets eerder vrij voor andere werkzaamheden in het veld. Men kan, als dit misschien meer tot den practicus spreekt, ook als volgt redeneeren: Het stuiven gaat 1.4 $\times$ vlugger dan het spuiten; wanneer men dus in spoed eischende gevallen [1]) de koelies nog gauw even een poosje „obat" wil laten geven, dan kunnen in datzelfde tijdsverloop door bestuiven 1.4 $\times$ meer boomen behandeld worden dan door bespuiten, wat dikwijls heel wat zeggen wil.

Wat het verbruik aan insecticide bij bestuiving en bespuiting betreft, leert de tabel ons, dat voor een 8-malige bestuiving van een veld van 19000 b. rond 190 kg. stofmengsel benoodigd waren, voor een 8-malige bespuiting werden daarvoor rond 200 l. vloeistof gebruikt. Voor een onderneming van 400 velden zouden die getallen resp. bedragen 76000 kg stofmengsel en 80000 l. vloeistof. Gesteld wij gebruiken een 6% loodarsenaat-stofmengsel en een 2% loodarsenaat-oplossing, dan is voor het verkrijgen van 76000 kg. stofmengsel aan zuiver loodarsenaat 4560 kg. noodig, voor het verkrijgen van 80000 l. oplossing selchts 1600 kg. Het meerverbruik aan loodarsenaat (of ander insecticide) bedraagt dan voor een onderneming van 400 velden 4560 kg. — 1600 kg. = rond 3000 kg. Stellen wij den prijs van 1 kg. loodarsenaat op *f* 0.75 dan beteekent dit voor die onderneming een meeruitgaaf van *f* 2250.— (*f* 5.60 per veld). Bij gebruik van een insecticide, dat goedkooper is dan loodarsenaat, wordt dit bedrag natuurlijk naar evenredigheid kleiner.

Overigens blijkt uit de beide laatste kolommen der tabel, dat het verbruik aan bespuitingsvloeistof en stofmengsel op de verschillende ondernemingen nogal sterk uiteen kan loopen [2]).

Een dergelijke, als hierboven berekende meeruitgaaf is natuurlijk alleen gerechtvaardigd, wanneer blijkt, dat het bestuiven van begin af aan betere resultaten oplevert dan met de oude methode verkregen kunnen worden. Indien wij hier over betere resultaten spreken, bedoelen wij — zooals vanzelf spreekt — in de allereerste plaats een vermindering van het rupsenstuk in het veld. Allerlei andere voordeelen die het bestuiven heeft boven het bespuiten laten wij voorloopig buiten beschouwing, ofschoon deze voordeelen, als bijv. mettertijd mocht blijken dat bestuiven van

[2]) Bijv. bij plotseling heftig optreden van koprupsen of bij veel regen.
[1]) Zelfs in verschillende kongsies van een en dezelfde onderneming kunnen de verbruiks-cijfers onderling vrij sterk verschillen.

begin af aan zoo geen betere dan toch minstens evengoede resultaten als de oude methode afwerpt, den doorslag kunnen geven bij de overweging tot welke methode men tenslotte zal overgaan.

Wij hebben nu met elkaar te vergelijken eenerzijds de resultaten van de sortaties der vakken, die met loodarsenaat werden bestoven of bespoten, anderzijds de vakken, die met kalkarsenaat bestoven of bespoten werden.

De uitkomsten van de in 1928 genomen proeven op Medan Estate en Helvetia zijn in onderstaande tabel weergegeven. Wij stippen nog even aan, dat dit dus proeven waren geheel en al uitgevoerd door en onder controle van het D. P. S. Voor elke proef apart is opgenomen het gemiddelde % stuk-, heel- en verbrand blad uit de 2 eerste proefplukken, n.l. de hoogste zandblad- en een voetbladpluk, omdat deze voor de kwestie, waar het hier om gaat, het best te benutten zijn, want het verschil in uitwerking van het bespuiten of bestuiven komt daarbij het zuiverst tot uiting.

Gespoten werd met een 1.5% lood- (resp. kalk-) arsenaatoplossing, gestoven met een 5 % lood- (resp. kalk-) arsenaatmengsel.

Tabel 2.

Proef op	Bespoten met kalkarsenaat			Bestoven met kalkarsenaat			Bespoten met loodarsenaat			Bestoven met loodarsenaat		
	% heel	% stuk	% verbr.	% heel	% stuk	% verbr.	% heel	% stuk	% verbr.	% heel	% stuk	% verbr.
Medan Estate	53.4	46.3	0.2	70.8	28.8	0.3	57.0	42.9	0.1	60.1	39.7	0.1
Id. (herhaling)	57.3	42.3	0.3	67.2	32.2	0.5	52.5	46.9	0.5	72.5	26.9	0.5
Helvetia	52.8	46.7	0.4	68.0	31.6	0.3	57.0	42.3	0.6	65.9	33.5	0.5
Gemidd. uit 3 proeven	54.5	45.1	0.3	68.6	30.9	0.4	55.5	44.0	0.4	66.1	33.4	0.4

Zooals men uit de in de tabel gegeven cijfers duidelijk ziet, ging het bestuiven van begin af aan (kolom 3 en 5) gepaard met 10 — 14% minder rupsenstuk in het veld dan met bespuiten van de tabak (kolom 2 en 4) verkregen werd. Hoe frappant het resultaat dezer proeven ook uitviel ten gunste van het bestuiven van begin af aan, zoo durfden wij daaruit toch nog allerminst een

definitieve conclusie trekken t.o.z. van de vraag of de nieuwe methode *in de praktijk* ook beter voldoet dan de oude. Eerst moesten (en moeten) de resultaten van nog uitgebreidere proeven worden afgewacht, welke proeven dienden te worden genomen onder condities, die zoo min mogelijk van de practijk afweken. Met deze practijk-proeven is nu in 1929 een begin gemaakt; op Rotterdam B werd zoo'n proef genomen en eveneens op Adolina.

Op Rotterdam B werd op 20 aaneengesloten velden de tabak van begin af aan bestoven; de overige velden van de afdeeling [1]) werden op de gewone wijze behandeld, dus eerst bespoten en daarna bestoven, en dienden tot controle. Er werd gestoven met loodarsenaat 6%, gespoten met loodarsenaat 1.5%. Dit alles geschiedde geheel naar de inzichten van den assistent der afdeeling, waar de proef genomen werd. De taak van het D. P. S. bepaalde zich tot het nemen van proefplukken, waarvan het % stuk- en heelblad werd uitgesorteerd (verbranding kwam in deze proef, practisch gesproken, niet voor).

De resultaten van deze sortaties zijn verwerkt in tabel 3, waarin gemakshalve alleen de stuk-percentages zijn opgenomen.

Tabel 3.

Aard van de behandeling	1e sortatie zbl. parit 1-3	2e sortatie vbl. A parit 7-10	3e sortatie zbl. parit 13-15	4e sortatie vbl. A parit 13-15
van begin af aan bestoven	26.7	14.6	17.3	26.3
controle	24.5	10.0	18.2	27.9

Uit bovenstaande tabel blijkt, dat in 2 sortaties de controletabak met iets minder stuk voor den dag kwam dan de tabak, die van begin af aan bestoven werd, doch dat in de beide andere sortaties juist de van begin af aan bestoven tabak iets minder stuk vertoonde dan de controle-tabak. Zulke frappante verschillen, als bij de proefstationsproeven op Medan Estate en Helvetia verkregen werden, leverde de proef op Rotterdam B dus *niet* op.

De resultaten van de practijkproef op Adolina waren al evenmin overtuigend. Bij deze proef werd de sortatie niet door ons,

---

[1]) Behoudens nog een 20-tal, dat met kalkarsenaat bestoven werd. Hierop komen wij in hoofdst. III nader terug.

doch door een der op de onderneming werkzame assistenten uitgevoerd. Bespoten werden op afd. 2 de velden 73-94, 116-131 en 148-166; van begin af aan bestoven werden de velden 95-115, 132-147 en 167-185. Als de tabak 23-25 dg. oud was, werd telkens bij een groep van 50 boomen het % stukblad nagegaan aan den boom (de bladeren werden dus *niet* geplukt). Deze voor de bepaling van het stukpercentage aangewezen groepen lagen regelmatig in diagonale richting over de heele afdeeling en over alle petaks verspreid. In elke petak werd dus slechts eenmaal (n.l. als de tabak 23-25 dg. oud was) het stukpercentage bepaald, maar dan ook van een aantal boom-groepen tegelijkertijd. In totaal werden er in de bestoven vakken resp. 68, 62 en 72 tellingen van telkens 50 boomen verricht, in de bespoten (= controle) vakken resp. 68, 61 en 80 tellingen. Bespoten werd de tabak met een 1 à 1½ % loodarsenaat-oplossing, bestoven met een 5 % loodarsenaat-stofmengsel. In tabel 4 zijn de resultaten der verrichte tellingen weergegeven.

Tabel 4.

	Bestoven van begin af aan			Controle		
Nummers der velden	95-115	132-147	167-185	73-94	116-131	148-166
Gem. % stukblad	12.8	18.5	14.5	14.2	13.5	14.6

Overzien we de resultaten van alle desbetreffende proeven in 1928 en 1929 genomen, dan kunnen we dit zeggen: In de geheel en al door het D. P. S. uitgevoerde en gecontroleerde proeven van 1928 bleek voortdurend bestuiven beter dan bespuiten; in de beide practijkproeven van 1928 is geen verschil te zien in de resultaten van beide methodes. Het is dus wel zeer gewenscht, dat door meerdere proeven, speciaal practijk-proeven, meer zekerheid omtrent hoofdpunt 1 verkregen wordt.

In afwachting van de definitieve resultaten van deze onderzoekingen, willen wij hier toch nog eens de overige voor- en nadeelen der beide methodes naar voren brengen. Zooals gezegd, kunnen deze den doorslag geven bij de beantwoording van de vraag, welke van beide methodes den voorkeur verdient, indien ten laatste zou blijken, dat t.o.z. van hoofdpunt 1 het bestuiven van begin af aan zoo niet beter dan toch minstens evengoed voldoet als de oude methode.

Aan het bestuiven van begin af aan zijn de volgende voordeelen verbonden:

1e het gaat vlugger dan spuiten (verg. blz. 7-9);

2e de post: wondermistspuiten vervalt. In het vervolg dus geen moeilijkheden meer met slecht werkende wondermispuiten met alles wat daarvan het gevolg is, o.a. vergroote kans op bladverbranding en beslag; dat vooral in droge jaren het beslag-euvel als gevolg van bespuiting met loodarsenaat merkbaar onaangenaam kan zijn, heeft menig practicus meermalen zelf ondervonden; bij bestuiving van begin af aan is het risico, dat men ten dien opzichte loopt, zoo niet geheel afwezig dan toch slechts uiterst minimaal (verg. hierover ook nog blz. 15);

3e zekerheid, dat steeds met een insecticide gewerkt wordt van dezelfde en nauwkeurig bekende concentratie (bij bespuiten is men daar allerminst zeker van, zooals ieder practicus volmondig zal erkennen).

Als nadeelen aan de nieuwe werkwijze verbonden noemen wij:

1e het meerverbruik aan zuiver insecticide (ongeveer 3000 kg. meer per onderneming van 400 velden);

2e er moet veel meer stofgrond gebruikt worden; men kan dit meerverbruik aan stofgrond op ongeveer 80 ton (= 800 zakken van 100 kg.) stellen. Als gevolg hiervan natuurlijk meer uitgaven aan loon voor aanmaak van stofgrond en ook verhoogde transportkosten.

Wij dienen thans nog even de kwestie aan de orde te stellen of er verschil bestaat tusschen de beide methodes wat betreft het optreden van verbranding (hoofdpunt 4). In tabel 2 zijn ook opgenomen de cijfers, die het % verbranding aangeven, opgetreden in de in 1928 plaats gehad hebbende proeven; deze cijfers zijn eerder aan den te hoogen dan aan den te lagen kant, want er werd bij het sorteeren streng op verbranding gelet. Practisch gesproken kwam er in de proefvelden geen verbranding voor, noch na bespuiten, noch na bestuiven van begin af aan. Dit was ook het geval in de proeven op Rotterdam B en Adolina; in de proef op Rotterdam B kwam naar de opinie van den betrokken assistent (en onze opinie sloot zich daarbij aan) zelfs een beetje meer verbranding voor in de bespoten vakken dan in de van begin afaan bestoven vakken. Dit alles wijst er wel op, dat er t.o.z. van hoofdpunt 4 geen verschil bestaat tusschen beide methodes en voor zoover het althans om de beide insecticiden loodarsenaat en kalkarsenaat van Bayer gaat.

HOOFDSTUK III.

Vergelijkende proeven met lood- en kalkarsenaat.

De conclusie, waartoe wij op grond van onze vergelijkende proeven in 1926 en 1927 met enkele kalkarsenaat-preparaten waren gekomen, was deze, dat het kalkarsenaat van Bayer in insecticide werking niet onderdeed voor Schweinfurther groen of loodarsenaat (zie Med. D. P. S. 2e Serie, no. 51, blz. 18 bovenaan). In 1928 zijn de vergelijkende proeven met dit kalkarsenaat voortgezet op Medan Estate en Helvetia en in 1928 op Rotterdam B. In deze nieuwe proeven werd het kalkarsenaat alleen met loodarsenaat vergeleken, niet meer met Schweinfurther groen, dat thans vrijwel geheel uit de goedangs der ondernemingen verdwenen is.

De resultaten van de in 1928 genomen proeven zijn al in tabelvorm weergegeven op blz. 10 (tabel 2), die van de proef op Rotterdam B volgen hieronder (tabel 5). Bij deze laatste proef werd slechts met kalkarsenaat gestoven, niet gespoten, zoodat feitelijk alleen de cijfers van de kolommen 2 en 3 van tabel 5 voor vergelijking met elkaar in aanmerking komen. Verbranding kwam in de van begin af aan bestoven vakken niet voor, in het bespoten controle vak slechts in zeer geringe mate. Gemakshalve zijn in de tabel alleen maar weer de stukpercentages opgenomen.

Tabel 5.

Aard van de proefpluk	% stuk na bestuiving van begin af aan met kalkars. 6%	% stuk na bestuiving van begin af aan met loodars. 6%	% stuk in de controle (eerst bespoten, daarna bestoven)
zandbl. parit 1-3	28.5	26.7	24.5
voetbl. parit 7-10	12.5	14.6	10.0
zandbl. parit 13-15	13.5	17.3	18.2
voetbl. parit 13-15	23.9	26.3	27.9
Gem.	19.6	21.2	20.1

In volkomen overeenstemming met de resultaten vrkregen bij onze proeven in 1926 en 1927, zijn de resultaten van de in de beide laatste jaren genomen proeven. Onze vroeger reeds uitgesproken meening, dat voor bestuivingsdoeleinde het kalkarsenaat van Bayer in insecticide werking en t.o.z. van het verbrandingsgevaar gelijkwaardig is te beschouwen aan loodarsenaat wordt door de resultaten van de proeven in 1928 en 1929 geheel bevestigd.

Dit kalkarsenaat van Bayer was zeer goedkoop, zoodat er alle reden was om het in het groot te gaan toepassen. Het valt daarom te betreuren, dat het niet meer in den handel te krijgen is. Ofschoon er ongetwijfeld nog andere kalkarsenaat-preparaten aan de markt gebracht worden, die evengoed — zoo niet beter — zullen voldoen dan loodarsenaat, is het maar de vraag of de prijs ervan gedoogt het loodarsenaat er door te vervangen. Indien de insecticide eigenschappen van een kalkarsenaat-preparaat gelijk zijn aan die van loodarsenaat, zal er bij gering prijsverschil geen reden zijn om het in de plaats van loodarsenaat te gebruiken. Indien daarentegen de insecticide eigenschappen van een kalkarsenaat-preparaat [1]) aanmerkelijk beter zijn dan die van loodarsenaat, is het — zelfs bij een hoogeren prijs van dat preparaat — zeer wel mogelijk, dat het met voordeel te gebruiken is. Dit moet dan echter in elk geval door aparte proeven eerst nader worden uitgemaakt.

Onder die betere insecticide eigenschappen verstaan wij dan ook een gemakkelijke verstuifbaarheid en verhoogde kleefkracht, want het kan niet ontkend worden, dat ons gewone loodarsenaatstofmengsel in deze beide opzichten bij verschillende gepatenteerde preparaten (o.a. bij de in de voetnoot genoemde) achterstaat. Aan den anderen kant moeten wij, in verband met het gevaar voor beslag, weer een zekere voorzichtigheid in acht nemen, juist wat die verhoogde kleefkracht aangaat. Het spreekt natuurlijk verder vanzelf, dat alle in aanmerking komende nieuwe preparaten eerst ten opzichte van het verbrandingsgevaar zorgvuldig geprobeerd moeten worden.

De eischen, die wij aan verstuifbaarheid en kleefkracht stellen, houden verband met de manier, waarop het insecticide verstoven zal worden. Blijft men dit doen op de oude gebruikelijke manier, n.l. met behulp van de peperbus, waarbij dus om de 3 dagen alleen in de hartjes der planten gestoven wordt, dan kan men met een veel geringere verstuifbaarheid en kleefkracht van het insec-

---

[1]) Wij denken hierbij in de eerste plaats aan zulke preparaten als Meritol en Forstesturmit.

ticide genoegen nemen, dan wanneer men met andere apparaten (handdusters van het rotatie-type of Rückenschweflers) zou willen gaan bestuiven, waarbij het doel voorzit de *geheele* plant a.h.w. met een uiterst fijn laagje van het insecticide te bedekken. Al wat met deze kwesties samenhangt, zal in de komende jaren nader onder de oogen worden gezien.

HOOFDSTUK IV.

Proeven ter bestrijding van schuurrupsen.

In 1928 zijn door het D. P. S. een 5-tal bestuivingsproeven in droogschuren genomen met hetzelfde doel als waarvoor zulke proeven in de voorgaande jaren waren genomen, n.l. om na te gaan of door bestuiving van de pas aangeregen tabak met een insecticide iets bereikt kan worden om het door rupsen veroorzaakte schuurstuk te verminderen. De proeven werden uitgevoerd op de ond. Bandar Klippa, Batang Kwis, Gedong Djohore, Mabar en Soengei Bamban. Op 3 ondernemingen (zie tabel 6, rechtsche kolom) werd de proeftabak met behulp van den motorduster bestoven, op de beide andere ondernemingen werden daarvoor handdusters gebruikt. Op 3 ondernemingen werd bestoven met loodarsenaat (10%), op de 2 andere ondernemingen werd de proeftabak onder kalkarsenaat (10%) gezet. Daar uiteraard niet elk veld evenveel stuk heeft, werd bij het binnenbrengen van de voor de proef bestemde tabak er voor gezorgd, dat uit elk veld de helft van het geplukte blad bij de te bestuiven partij kwam, de andere helft naar de controle-partij ging. Per stok werden 80 bladeren aangeregen. Beide partijen werden in afzonderlijke kamers opgehangen, die door een ledige kamer van elkaar en van de overige in de droogschuur aanwezige tabak waren geisoleerd. De verdere behandeling zoowel van de bestoven tabak als van de controletabak had op de gewone wijze plaats, waarna gesorteerd werd op heel- en stukblad volgens den op de onderneming, waar de proef genomen werd, geldenden maatstaf. Het bestuiven met den motorduster vond plaats, nadat de aangeregen tabak in de daarvoer bestemde kamer(s) was opgebracht (van de 4e tot en met de 12e kilas). Voor de bestuiving met handdusters werd de aangeregen tabak op de 3e of 4e kilas gehangen, waarna de met het bestuiven belaste koelies al stuivende eenige malen onder door de tabak heen en weer liepen; de uitlaatpijp van de handduster was daarbij steil omhoog gericht. Direct nadat deze bestuiving was afgeloopen, werd de tabak op de gebruikelijke wijze omhoog gebracht. Onder

onze persoonlijke controle vonden later de sortaties op heel- en stukblad plaats. Hiervan zijn de resultaten in tabel 6 opgenomen; in deze tabel zijn tevens opgenomen de resultaten van de reeds in vroegere jaren door ons uitgevoerde proeven, doch alleen van die proeven, welke op overeenkomstige wijze waren gesorteerd als de proeven in 1928. In de tabel zijn alleen de stuk-percentages opgenomen.

Tabel 6. [1])

Proef genomen op	% stuk in bestoven tabak	% stuk in controle tabak	% minder stuk bij bestuiving	Methode van toediening en gebruikt insecticide [1])
Bandar Klippa	34.9	57.9	23.0	motorduster loodarsenaat (10%)
Batang Kwis	44.4	64.5	20.1	motorduster loodarsenaat (10%)
Soengei Bamban	29.1	49.8	20.7	handduster loodarsenaat (10%)
Gedong Djohore	32.8	40.7	7.9	motorduster kalkarsenaat (10%)
Mabar	63.6	67.0	3.4	handduster kalkarsenaat (10%)
Mabar 1927	44.6	53.4	8.8	motorduster kalkarsenaat (5%)
Mabar 1927	35.5	39.0	3.5	motorduster kalkarsenaat (5%)
Mabar 1925	10.3	19.9	9.6	motorduster ijzerarsenaat (10%)
Gem.:	36.9	49.0	12.1	

Wij zien uit bovenstaande tabel allereerst, dat in alle proeven de bestoven tabak minder stuk vertoonde dan de controle-tabak; ook bij de in vroegere jaren (op Mabar) genomen proeven, welke op andere wijze werden gesorteerd en daarom niet in tabel 6 zijn opgenomen[2]), was de uitkomst zoo, dat de bestoven tabak minder

[1]) N.B. Met kalkarsenaat is hier bedoeld het kalkarsenaat van Bayer; het ijzerarsenaat was van Merck.
[2]) Dit zijnde proeven A, B, C en E, vermeld in Med. D. P. S., 2e Serie no. LI, blz. 27 e.v. Verg. ook de betreffende tabel XII, blz. 30.

stuk vertoonde dan de controle-tabak. Het valt op, dat de beste resultaten worden verkregen met een loodarsenaat-bestuiving. Het kalkarsenaat voldeed veel minder, hetgeen wij allerminst verwacht hadden in verband met de zeer gunstige uitkomsten van onze proeven met kalkarsenaat-bestuiving op tabak in het veld (zie voorgaand hoofdstuk); waaraan dit geweten moet worden, is ons nog onbekend.

Van alle proeven werden monsters bestoven en onbestoven (controle) tabak op het D. P. S. onderzocht op brandbaarheid en glimduur. Uit dit onderzoek kon slechts de conclusie getrokken worden, dat de bestuiving noch t.o.z. van de brandbaarheid, noch t.o.z. van den glimduur eenigen invloed in ongunstigen zin heeft uitgeoefend.

Uit de resultaten van alle tot en met 1928 genomen proeven mochten wij de overtuiging putten, dat door het bestuiven van de binnengebrachte tabak wel degelijk het schuurstuk kon worden verminderd. De kwestie rees nu, of met deze methode zonder veel bezwaar ook in de gewone practijk kon worden gewerkt. Dank zij de medewerking van de administrateurs der ondern. Loeboe Dalam en Tandjong Morawa konden wij hieromtrent nog in den loop van campagne 1929 eenige gegevens krijgen. Het zal echter nog wel eenige jaren duren, voordat wij over de allernoodigste gegevens uit de practijk, waarop een zakelijk oordeel gebaseerd moet worden, de beschikking hebben. Om deze reden meenen wij, dat een uitvoerige bespreking van de ditjarige proeven op Loeboe Dalam en Tandjong Morawa thans nog beter achterwege gelaten kan worden; wij volstaan hier derhalve met enkele korte opmerkingen betreffende die proeven.

Op Tandjong Morawa heeft men de pas aangeregen tabak, die op de onderste kilassen vrij ver uit elkaar gehangen werd, bestoven met een 10% loodarsenaat-stofmengsel. Dit bestuiven geschiedde door middel van handdusters (rotatie-model, zoowel als Rückenschwefler); zoodra een der aanrijgers klaar was met het aanrijgen van een 15-tal stokken, werden die onder behandeling genomen, waarna de koelie, die met het bestuiven der tabak belast was, naar een andere kamer ging om daar te stuiven, wat ondertusschen pas weer aangeregen was, enz. Op deze wijze liep, naar het oordeel van administrateur en assistent, het bestuiven van de binnenkomende tabak glad van stapel. Alle in schuur 71 binnengebrachte tabak werd op de boven aangegeven wijze behandeld, de in schuur 69 binnengebrachte tabak werd niet bestoven en diende als controle. Zoodra de tabak uit deze schuren gebundeld was, werd ze

in de fermenteerschuur direct gesorteerd in stuk- en heelblad, waarbij handstuk bij heelblad gerekend werd. Na weging van de partijen stuk- en heelblad bleek in de bestoven tabak 3.7% minder stukblad te zitten dan in de controle tabak. Bij een gelijksoortige proef, échter van veel geringeren omvang, in schuur 68, waarbij de aangeregen tabak met kalkarsenaat (Forstesturmit) bestoven werd, viel in de uitkomsten practisch geen verschil te constateeren.

Op Loeboe Dalam is als bestuivingsmateriaal gebruikt 6% loodarsenaat-stofmengsel. Het doel, waarnaar gestreefd werd, trachtte de administrateur op drieerlei wijze te bereiken. De eene methode bestond in het behandelen van de tabak op dezelfde manier als ook op Tandjong Morawa geschiedde (bestuiving dus tijdens het aanrijgen), een andere manier was het bestuiven van de tabak, pas nadat het aanrijgen was afgeloopen en alle stokken op één kilas (bijv. kilas no. 2 of 3) waren gebracht, de derde manier bestond hierin, dat men de te plukken tabak *in den aanplant* bestoof, kort vóórdat men ging plukken. De tweede manier van behandelen was volgens het oordeel van den administrateur en den met het nemen der proeven belasten assistent minder geschikt dan de beide andere methodes; het vordert n.l. veel arbeid om alle stokken eerst weer op één kilas samen te brengen en bij beperkte schuurruimte zal dit dikwijls ook niet te doen zijn. Bestuiving tijdens het aanrijgen leek den practijk-menschen nog het meest doeltreffend toe, hoewel ook hierbij moeilijkheden ondervonden kunnen worden, meer speciaal als er 's avonds aangeregen wordt. De bestuiving in den aanplant kort voordat het blad geplukt wordt, schijnt wel de meest eenvoudige methode te zijn. Het heeft tevens dit voordeel, dat niet alleen de te oogsten 2 of 3 bladeren maar ook nog verscheidene hoogere bladeren tegelijkertijd onder het loodarsenaat komen te zitten; anderzijds is men afhankelijk van de nukken van het weder, want gaat het regenen tijdens het bestuiven, dan moet men daarmede stoppen en valt er een bui, direct nadat het stuiven is afgeloopen, dan wordt daardoor het gewenschte effect al evenmin bereikt. In het droge jaar 1929 waren de weersomstandigheden wel buitengewoon gunstig voor deze proefneming, maar men zal moeten afwachten, hoe het daarmede afloopt in een natte campagne. Bij bestuiving in de droogschuren is men natuurlijk geheel onafhankelijk van de weersgesteldheid. De uiteindelijke oplossing van al deze vraagstukken zal de practijk pas na jaren van proefneming kunnen brengen.

Medan, Januari 1930.

SUMMARY.

In Deli the every-day practice in combating the caterpillar pest consists in spraying the tobacco plants with arsenate of lead during the first 3 weeks after the seedlings have been set in the field and afterwards dusting them with a mixture of arsenate of lead and finely sifted soil.

In 1928 one of the tobacco companies decided to replace the spraying procedure by dusting, but pretty soon in the course of the campaign this method was abandoned since the results obtained from dusting seemed to be inferior to those from spraying. Thus the question whether spraying gives better protection to the foliage than dusting gained fresh interest and the Deli Experiment Station at once undertook experiments (chapter II).

With regards to the problem dusting versus spraying, the following points had to be considered:

Is dusting equally successful in protecting the foliage as spraying;

Is dusting more time - saving than spraying;

Does dusting involve an increased consumption of insecticide;

Is dusting more liable to injure the foliage than spraying.

As a result of the experiments carried out during 1928 and 1929 it was shown that:

dusting is at least equally effective as spraying;

dusting is more time - saving (× 1.4) than spraying;

dusting requires more insecticide than spraying;

dusting does not injure the foliage more than spraying does (at least in our experiments with arsenate of lead and arsenate of lime „Bayer").

In chapter III our experiments with arsenate of lime, as compared with arsenate of lead, are dealt with in some details. The results of these experiments show that in arsenate of lime „Bayer" we have an equally effective insecticide for dusting purposes. However, more experimental data are needed to ascertain whether this conclusion is also applicable to other brands of arsenate of lime.

Finally, in chapter IV the results of dusting experiments in drying sheds carried out by the Deli Experiment Station during 1928 are reviewed and tabulated (table 6) together with the results of some similar experiments made prior to that year.